

#3/1-15-02
Dade

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



In Re the Application of : Hiroshi TANABE, et al.
Filed: : Concurrently herewith
For: : THIN FILM TRANSISTOR HAVING...
Serial No. : Concurrently herewith

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

November 19, 2001

PRIORITY CLAIM AND
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Applicant hereby claims priority under 35 USC 119 from **JAPANESE** patent application no. **2000-353031** filed **November 20, 2000**, a certified copy of which is attached hereto.

Any fee, due as a result of this paper, not covered by an enclosed check, may be charged to Deposit Acct. No. 50-1290.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Samson Helfgott".

Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

ROSENMAN & COLIN, LLP
575 MADISON AVENUE
IP Department
NEW YORK, NEW YORK 10022-2584
DOCKET NO.:NECR 19.194
TELEPHONE: (212) 940-8800

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月20日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-353031

出 願 人

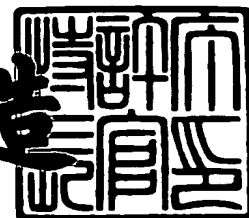
Applicant(s):

日本電気株式会社

2001年 8月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3077805

【書類名】 特許願

【整理番号】 34803544

【提出日】 平成12年11月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/225

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 田邊 浩

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 芳賀 浩史

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100065385

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山下 穰平

 【電話番号】 03-3431-1831

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010700

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9001713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像入力装置及びカメラ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体からの像を結像する光学系と、結像された像を感光する感光写真フィルムが少なくとも装填可能な装着部とを備え、前記装填部に、前記感光写真フィルムと入れ替えて、前記光学系により結像した像を電気信号に変換する光センサアレイ、及び該光センサアレイを駆動する駆動回路を備えた画像入力装置を挿入可能なカメラ装置に用いられる画像入力装置であって、

前記駆動回路は活性層が結晶性薄膜からなる薄膜トランジスタを含み、該薄膜トランジスタと前記光センサアレイとは、同一絶縁性基板上に形成されてなり、
前記光センサアレイの受光エリアサイズは感光写真フィルムの規格サイズと概ね同一である画像入力装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像入力装置において、前記光センサアレイは、光ダイオードと、該光ダイオードからの電気信号を転送するための、活性層が結晶性薄膜からなる薄膜トランジスタと、を有することを特徴とする画像入力装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の画像入力装置において、前記光センサアレイは、非晶質半導体を感じ層とする光ダイオードと、該光ダイオードからの電気信号を転送するため、活性層が結晶性薄膜からなる薄膜トランジスタと、を有し、
前記光ダイオードは前記光センサアレイを構成する薄膜トランジスタ上に形成されていることを特徴とする画像入力装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の画像入力装置において、前記駆動回路を構成する薄膜トランジスタの活性層がレーザ照射工程を経て形成された結晶性薄膜からなることを特徴とする画像入力装置。

【請求項 5】 請求項 2～4 のいずれかの請求項に記載の画像入力装置において、前記光センサアレイを構成する薄膜トランジスタの活性層がレーザ照射工程を経て形成された結晶性薄膜からなることを特徴とする画像入力装置。

【請求項 6】 請求項 1～5 のいずれかの請求項に記載の画像入力装置において、前記受光エリアサイズが、 $16.7 \times 30.2 \text{ mm}$ 、 $24 \times 36 \text{ mm}$ 、 2

4×18mm、6×4.5cm、6×8cm、6×6cm、6×7cm、6×9cm、6×17cm、4×5インチ、5×7インチ、8×10インチのいずれかの感光写真フィルムフォーマットに相当する画像入力装置。

【請求項7】 被写体からの像を結像する光学系と、結像された像を感光する感光写真フィルムが少なくとも装填可能な装着部とを備え、

前記装填部に、前記感光写真フィルムと入れ替えて、請求項1～6のいずれかの請求項に記載の画像入力装置を装填してなるカメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像入力装置およびカメラ装置に関し、特に感光写真フィルムとなる銀塩フィルムが装填される光学式カメラに装填され、受光面に形成された画像情報の読み取り、読み取り情報の転送が可能な画像入力装置およびカメラ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来この種の撮像素子は静止画入力用としてはデジタルカメラの画像入力装置に用いられる。感光フィルムのサイズ相当の撮像素子を用いる例としては、例えば、実開平2-113729号公報に示されているように、感光フィルムの装填箇所とは別の位置に撮像素子を設置することにより、単一の光学系を用いてカメラ全体の小型化を図る試みがされてきた。

【0003】

また、その他の例としては、特開平11-88783号公報、特開平3-94245号公報や実開昭63-72973号公報にカメラ本体のフィルム収納空間に収納可能にイメージセンサパックを形成した電子カメラ装置（撮像装置）が記載されています。

【0004】

また、上記撮像素子としてはCMOS Image Sensors: Electric Camera on a Chip, by Eric R. Fossum, IEDM Digest 1995, pp17-25で述べられているように、Siウエハー上に形成されたCCD(Charge coupled device)、または同様にSiウエハ

一上に形成されたCMOSセンサーが用いられてきた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の撮像素子を用いたデジタルカメラでは、一般に銀塩フィルムに比べ受光サイズの小さな撮像素子を用いてシステム構成されるため、銀塩フィルムカメラと画角が異なってしまう銀塩フィルムカメラユーザにとって、取り扱いづらいという問題があった。上記実開平2-113729号公報で試みられているような、感光フィルムの装填箇所とは別の位置に撮像素子を設置することにより、単一の光学系を用いることで、その問題を解決することは可能であるが、レンズの共通化が図られたとしても特殊なカメラボディを必要とするという問題が残る。

【0006】

さらに、例えば、広く一般的に用いられている35mmフィルム（受光サイズ24×36mm）に相当するような大型の撮像素子をシリコンウエハー上に形成することが困難であるという問題があった。半導体製造ラインで広く用いられてきた6インチウエハーでは、1枚のウエハーで35mmフィルムに相当する撮像素子が4個程度しか形成できないため、非常に製造コストが高いという点でも一般への普及が困難であった。

【0007】

（発明の目的）

本発明の目的の一つは、一般に広く普及している銀塩式のフィルムカメラに装填可能な電子式の撮像素子を提供し、銀塩フィルム式カメラで培われてきた撮影手法を継承したデジタル画像形成を可能にし、ユーザフレンドリーな画像入力装置を提供することにある。

【0008】

また本発明の他の目的は、従来のシリコンLSIプロセスに準じ形成された高価な撮像素子に代わる、安価でかつ大面積な撮像素子を提供し、画像入力装置システムの性能向上、低コスト化を実現することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の画像入力装置は、被写体からの像を結像する光学系と、結像された像を感光する感光写真フィルムが少なくとも装填可能な装着部とを備え、前記装填部に、前記感光写真フィルムと入れ替えて、前記光学系により結像した像を電気信号に変換する光センサアレイ、及び該光センサアレイを駆動する駆動回路を備えた画像入力装置を挿入可能なカメラ装置に用いられる画像入力装置であって、

前記駆動回路は活性層が結晶性薄膜からなる薄膜トランジスタを含み、該薄膜トランジスタと前記光センサアレイとは、同一絶縁性基板上に形成されてなり、

前記光センサアレイの受光エリアサイズは感光写真フィルムの規格サイズと概ね同一（同一であるか同一に近い）である画像入力装置である。

【0010】

また本発明のカメラ装置は上記本発明の画像入力装置を用いたものである。

【0011】

このように、受光エリアサイズを銀塩フィルムサイズと同等とし、フィルム規格に該当するカメラの銀塩フィルム装填部に画像入力装置の装填を可能にすることで、すでに普及している銀塩カメラにおいてもデジタル画像撮影が可能になる。その結果、一眼レフカメラユーザであれば従来のレンズ資産を失うことなくデジタル画像の撮影が可能になり、コンパクトカメラユーザであっても、一台のカメラで銀塩フィルムへの撮影とデジタル画像の撮影が可能になるため、複数のカメラ本体を持つことなく、デジタル画像とアナログ画像を選択して撮影可能になる。

【0012】

また、ガラス基板等の絶縁性基板上に形成された薄膜トランジスタによって構成される薄膜トランジスタアレイ上に非晶質シリコンからなる光ダイオードを積層することにより、画素開口率の高い受光素子アレイが実現される。従来のCCDやCMOSイメージセンサと同等の画素数を有する画像入力装置であれば、1画素の面積を大きくすることができるため、外乱ノイズに強い高品質画像入力装置が提供される。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0014】

図1を参照すると、本発明の第一の実施の形態として画像入力装置の平面図、図2にはカメラに装填した際の側面図が示されている。図3にはその構成を、および図4には受光素子アレイ部の一部断面図をそれぞれ示す。

【0015】

図1に示すように、絶縁性基板となるガラス基板101上に形成された受光素子アレイ部102が形成されており、各受光素子を駆動するための周辺駆動回路が、ガラス基板上受光素子アレイ部の周辺（図示せず）に形成されている。受光素子アレイ部のサイズ $X_2 \times Y$ はここでは $24 \times 36 \text{ mm}$ であり、ガラス基板101の幅 X_1 を 35 mm とすることで 35 mm フィルムを用いるカメラに装填することができる。ガラス基板101の厚さは一般に用いられる 1.1 mm 、 0.7 mm 、 0.5 mm またはそれ以下とする。ガラス基板の代わりに樹脂基板を用いることが可能である。

【0016】

上記画像入力装置は以下のように使用される。図2に示すように、レンズ交換可能なカメラボディ103にレンズ104が取り付けられ、画像入力装置105はフィルム装填部に配置される。イメージ投影位置への画像入力装置の位置合わせは、必要に応じて行われる。例えばカメラ側に設けられた溝をガイドとする方法やフィルム抑えに固定する方法がある。

【0017】

画像入力装置105で撮影した画像データは、カメラの外部に設けられた信号中継装置106に設けられたディスプレイ上に表示し確認することができる。データは上記信号中継装置106に内蔵されるフラッシュメモリ、あるいは無線・有線回線を介しインターネット上に接続されたサーバー等に保存される。例えば、画像入力装置105から信号中継装置106までをBluetooth規格を用いて無線接続し、信号中継装置106に携帯電話機能を統合することで、携帯電話網を介してインターネットに接続し、DPEショップやコンビニエンスストア店頭に設けられたプリントサービスへアクセス、印刷された画像が入手可能となる。107はインターネッ

ト網、電話網である。

【 0 0 1 8 】

図 3 を用いて本発明の画像入力装置の動作を説明する。アンプ内蔵画素アレイ部、列並列相関 2 重サンプリング回路（列並列 C D S）、水平走査回路、垂直走査回路及びシャッタ開閉検出用フォトダイオードがガラス基板上に形成されている。画素アレイ部はここでは一画素の構成が示されているのみであるが、実際には係る画素が複数配列されている。マイコン、メモリ、JPEGエンコーダ、外部ディスプレイ転送回路等は、電池と共に銀塩フィルムカメラのフィルムスペースに格納され、フレキシブルケーブルを介してガラス基板上に形成された素子と接続される。ガラス基板あるいは樹脂基板上に十分な性能を有する集積回路が形成できる場合は、上記マイコンやメモリをガラス基板上に集積しても差し支えない。

【 0 0 1 9 】

図 3 のタイミングチャートに示すようにメカシャッタの開動作をシャッタ検出用光ダイオードで検出し、暗信号を掃き出し、露光する。シャッタ閉動作を検知後、信号を転送する。固定パターンノイズの影響を軽減するためにリセットレベルと信号レベルの差をとる相関 2 重サンプリング回路（C D S 回路）を有する。

【 0 0 2 0 】

受光素子サイズと感度、IS0100フィルムの露光範囲について検討した。20×20 μm フォトダイオードアレイでIS0100相当の受光素子を形成するとSN40 dBが必要であり、白信号は0.1 pC、ノイズレベルを1 fCにおさえなければならない。図 3 の画素アレイ部の一画素に示すように画素アンプM2を設けることにより、0.35 fCの達成が可能であることを確認した。なお、一画素はフォトダイオードPD、リセット用のトランジスタM1、画素を選択する選択用のトランジスタM3、画素アンプとなるトランジスタM2から成る。

【 0 0 2 1 】

図 4 は本発明の画像入力装置の受光素子アレイ部の一断面図である。基板301上に形成されたソース、チャネル、ドレイン、ゲート絶縁膜、ゲート電極を含む薄膜トランジスタ（T F T）302上に、層間絶縁膜303を介して光ダイオードが形成されている。光ダイオードの下部Cr電極304は薄膜トランジスタ302に接続され

、Cr電極304上には光電変換層としてイントリンシックa-Si層305、 p^+ a-Si層306、上部ITO電極層307が積層される。なお、図4に示すようなショットキーダイオード型光トランジスタばかりでなく、pin型光ダイオードを用いることも可能である。

【0022】

図5～図8を用いて本発明の画像入力装置を構成する薄膜トランジスタの製造方法（上面図）を示す。図5は横長のビームを2箇所照射し形成された多結晶領域と結晶粒界を示す。左図にビームの強度断面プロファイルを併せて示す。1．1～0．5mm厚程度のガラス基板上に堆積された60nm厚a-Si薄膜にエキシマレーザを照射する（図示せず）。したがって特に図示された領域以外にはa-Si薄膜が堆積したままである。レーザ結晶化領域402は各レーザビームの両端部の溶融しきい強度を超えた点を起点として結晶化がはじまり、両端から中心に向かって横方向成長した結晶が中心部で衝突して結晶化が完了する。したがって、成長方向にほぼ平行な粒界と、中心部で衝突によって形成されたほぼ直線状の粒界が形成される。

【0023】

このような結晶性Siとa-Siとで構成される薄膜上に、フォトリソグラフィにより矩形状にレジストパターン403を形成する（図6）。適切なドライエッチング、ウェットエッチングによりレジストパターンにより被覆されていない領域を除去し、レジストを剥離することにより、図7に示すようなシリコン層のアイランドパターン404が形成される。このように形成されたシリコン層上にゲート絶縁膜を形成し、ゲート電極(WSi)406、ソースドレイン領域405への不純物導入、活性化、層間絶縁膜形成、コンタクトホール407形成、金属（Al）配線408形成等を順次行い、薄膜トランジスタが形成される。図8は一つのインバータに接続されたもう一つの薄膜トランジスタを示す一例である。

【0024】

上記製造方法では、位置制御されたレーザ結晶化法により選択的にSi膜を結晶化したが、0．3mm×200mm程度に集光されたライン状ビームを走査することにより結晶性Siとa-Siとを分離することなく結晶性Siを得ること

も可能である。

【 0 0 2 5 】

図 9 は本発明の画像入力装置に用いる薄膜トランジスタの製造工程フロー図（断面図）である。以下の工程（a）～（g1），（g2）は図 5 の（a）～（g1），（g2）に対応している。

【 0 0 2 6 】

（a） 洗浄によって有機物や金属、微粒子等を除去したガラス基板 *sub 0* 上に基板カバー膜 T1、シリコン薄膜 T2 を順次形成する。基板カバー膜 T1 として LPCVD（減圧化学的気相成長）法でシランと酸素ガスを原料とし、450℃で酸化シリコン膜を 1 μ m 形成する。LPCVD 法を用いることにより基板保持領域を除き基板外表面全体をカバーすることも可能である（図示せず）。あるいは TEOS（テトラエトキシシラン）と酸素を原料としたプラズマ CVD、TEOS とオゾン为原料とした常圧 CVD、あるいは堆積領域とプラズマ生成領域が分離されたりリモートプラズマ CVD 等を利用することも可能であり、基板材料（アルカリ金属濃度を極力低減したガラス、表面を研磨加工した石英・ガラス等）が含む半導体デバイスに有害な不純物の拡散防止ができる材料が基板カバー膜として有効である。シリコン薄膜 T2 は LPCVD でジシランガスを原料として 500℃で厚さ 75 nm 形成する。この場合膜中に含まれる水素原子濃度が 1 原子% 以下となるため、レーザ照射工程での水素放出による膜荒れ等を防ぐことができる。あるいはリモートプラズマ CVD 法や広く普及しているプラズマ CVD 法を用いても、基板温度や水素／シラン流量比、水素／4 フッ化シラン流量比等を調整することによって水素原子濃度が低いシリコン薄膜を形成できる。

【 0 0 2 7 】

（b） 上記（a）工程で準備した基板を、有機物や金属、微粒子、表面酸化膜等を除去するための洗浄工程を経た後、本発明の薄膜形成装置に導入する。レーザ光 L0 が照射し、シリコン薄膜を結晶化シリコン薄膜 T2' に改質する。レーザ結晶化は 99.9999% 以上の高純度窒素 9.33×10^4 Pa（700 torr）以上の雰囲気で行われ、レーザ照射が完了後、酸素ガスを導入する。

【 0 0 2 8 】

(c) 上記工程を経た基板は、ガスが排気された後基板搬送室を介してプラズマCVD室に搬送される。第1のゲート絶縁膜T3として、シラン、ヘリウム、酸素を原料ガスとして基板温度350度で酸化シリコン膜を10nm堆積する。このあと必要に応じて水素プラズマ処理や加熱アニールを行う。ここまでの薄膜形成装置において処理される。

【0029】

(d) 次に、フォトリソグラフィとエッチング技術を用いてシリコン薄膜と酸化シリコン膜積層膜のアイランドを形成する。このとき、シリコン薄膜に比べ酸化シリコン膜のエッチングレートが高いエッチング条件を選択することがこのましい。図に示すようにパターン断面が階段状（あるいはテーパ状）に形成することによって、ゲートリークを防ぎ信頼性の高い薄膜トランジスタを提供できる。

【0030】

(e1、e2、f) 次に、有機物や金属、微粒子等を除去するための洗浄を行った後、上記アイランドを被覆するように第2のゲート絶縁膜T4を形成する。ここでは、LPCVD法でシランと酸素ガスを原料とし、450℃で酸化シリコン膜を30nm形成した。あるいはTEOS テトラエトキシシランと酸素を原料としたプラズマCVD、TEOSとオゾン为原料とした常圧CVD、リモートプラズマCVD等を利用することも可能である。次にゲート電極として n^+ シリコン膜T5bを80nm、タングステンシリサイド膜T5aを110nm形成する。 n^+ シリコン膜はプラズマCVDやLPCVD法で形成された結晶性のリンドーピングシリコン膜が望ましい。その後、フォトリソグラフィとエッチング工程を経て、パターン化されたゲート電極T5（T5a、T5b）を形成する。

【0031】

次に、ゲートをマスクとして不純物注入領域T6、T6'を形成する。CMOS型回路を形成する場合は、フォトリソグラフィを併用して n^+ 領域が必要なn-channel TFT及びp+領域を要するp-channel TFTを作り分ける。注入される不純物イオンの質量分離を行わないイオンドーピングや、イオン注入、プラズマドーピング、レーザドーピング等の方法を採用することができる。そのとき用途や不純物導入方法によって図5(e1)、図5(e2)のように表面の酸化シリコン膜を残したまま

、あるいは除去した後に不純物の導入を行う。

【 0 0 3 2 】

(g1、g2) 層間分離絶縁膜T7、T7'を堆積、コンタクトホールを開口後、金属を堆積、フォトリソグラフィとエッチングにより金属配線T8を形成する。層間分離絶縁膜としては、膜の平坦化が図れるTEOS系酸化膜やシリカ系塗布膜、有機塗布膜を用いることができる。コンタクトホール開口はフォトリソグラフィとエッチングにより、金属配線は抵抗の低いアルミニウム、銅あるいはそれらをベースとした合金、タングステンやモリブデンといった高融点金属が応用できる。以上のような工程を行うことによって、性能、信頼性の高い薄膜トランジスタを形成することができる。

【 0 0 3 3 】

また、リーク電流低減あるいはソースドレイン耐圧確保を目的としたLDD構造、マルチゲート構造等を応用することは可能である。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、一般に広く普及している銀塩式のフィルムカメラに装填可能な電子式の撮像素子が提供され、銀塩フィルム式カメラで培われてきた撮影手法を継承したデジタル画像形成を可能にし、ユーザフレンドリーな画像入力装置を提供することができる。また、従来のシリコンLSIプロセスに準じ形成された高価な撮像素子に代わる、安価でかつ大面積な撮像素子が提供され、画像入力装置システムの性能向上、低コスト化を実現できる。従来の撮像素子に比べ多画素数、一受光サイズの増大が可能であるため、コントラスト比の高い高品質電子画像データの取得が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の画像入力装置の一実施の形態の構造を示す概要図である。

【図2】

本発明のカメラ装置の実施の形態の構造を示す概要図である。

【図3】

本発明の画像入力装置の実施の形態の構造を示す構成図である。

【図 4】

本発明の画像入力装置の受光素子アレイ部の一断面図である。

【図 5】

本発明の画像入力装置を構成する薄膜トランジスタの製造方法を示す上面図である。

【図 6】

本発明の画像入力装置を構成する薄膜トランジスタの製造方法を示す上面図である。

【図 7】

本発明の画像入力装置を構成する薄膜トランジスタの製造方法を示す上面図である。

【図 8】

本発明の画像入力装置を構成する薄膜トランジスタの製造方法を示す上面図である。

【図 9】

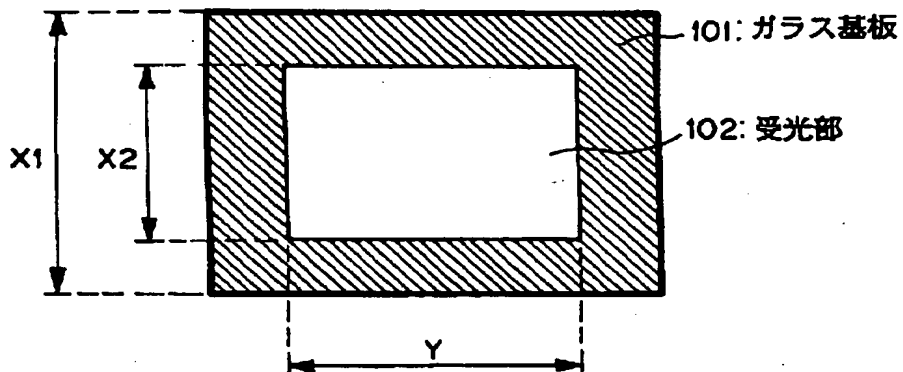
本発明の画像入力装置に用いる薄膜トランジスタの製造工程フロー図（断面図）である。

【符号の説明】

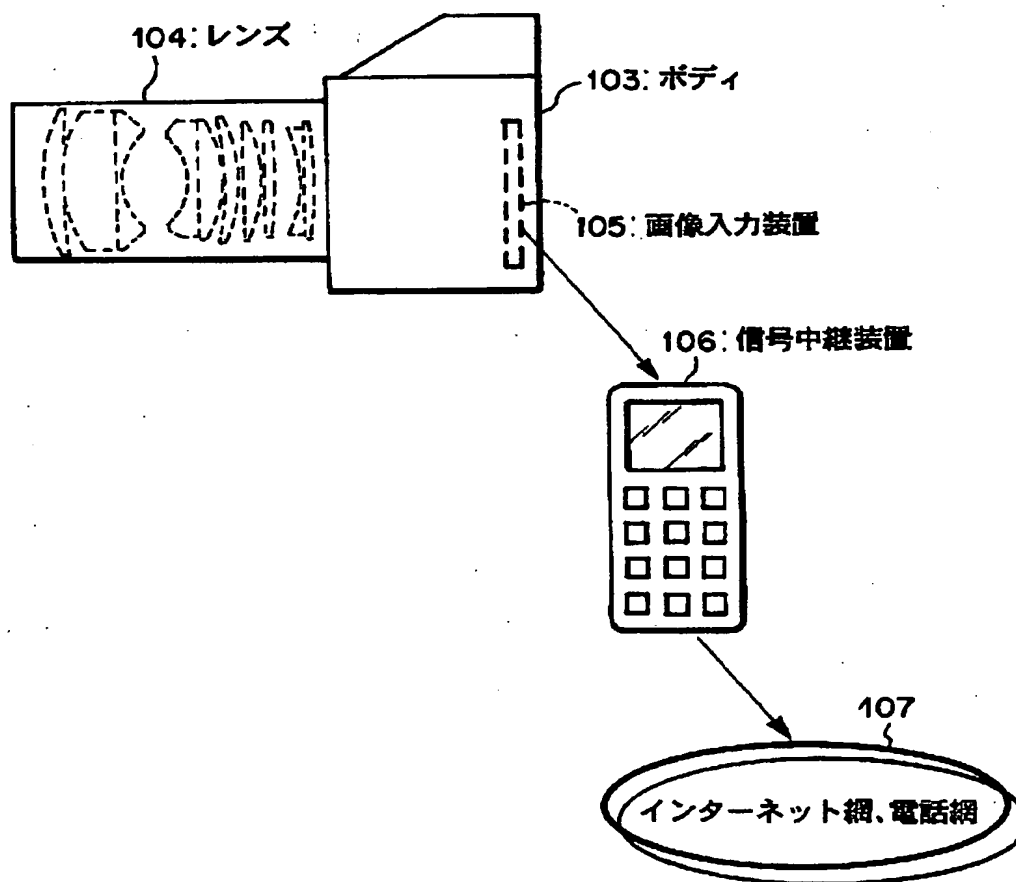
- 101 ガラス基板
- 102 受光素子アレイ部
- 103 カメラボディ
- 104 レンズ
- 105 画像入力装置
- 106 信号中継装置
- 107 インターネット網、電話網

【書類名】 図面

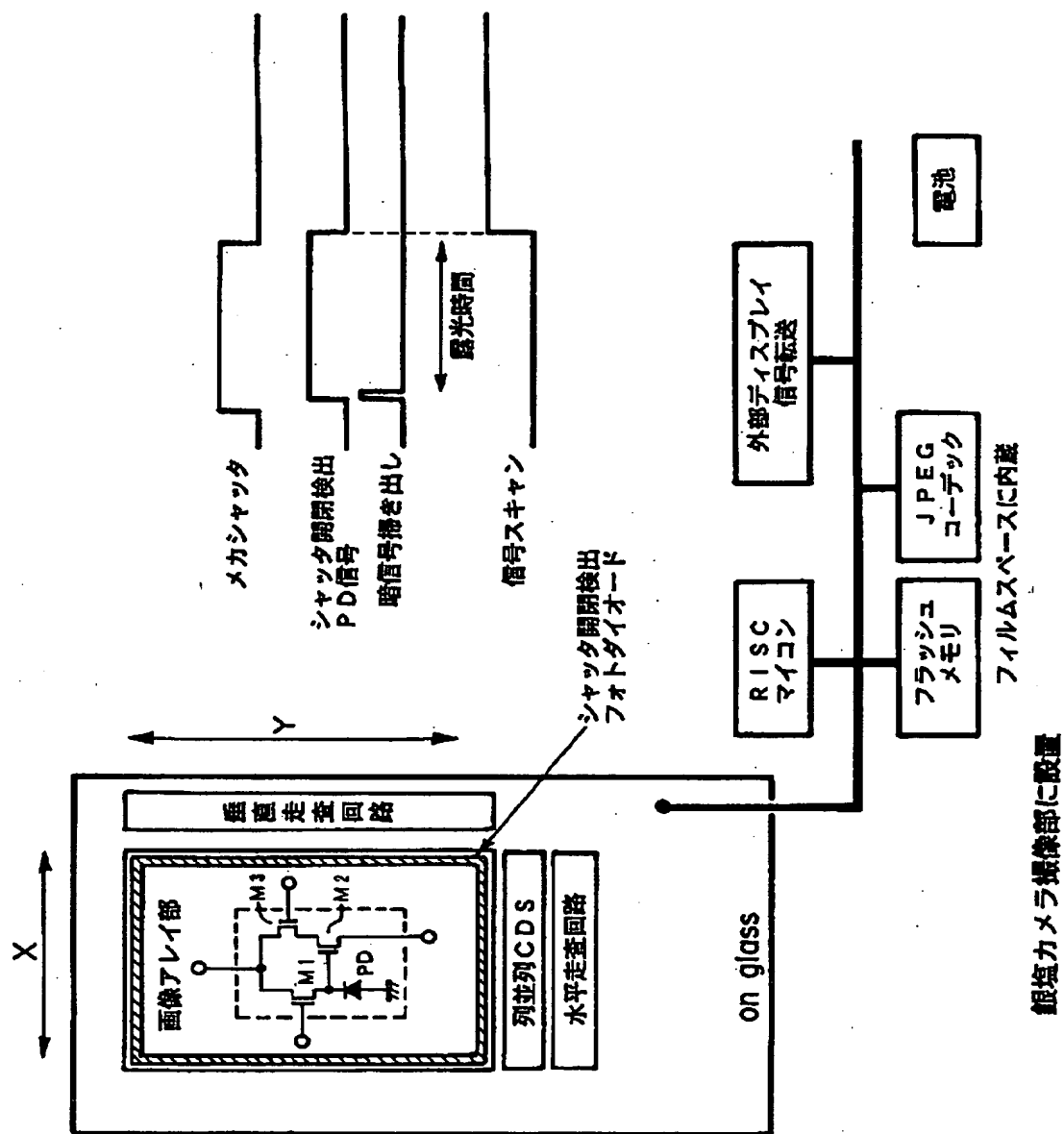
【図 1】



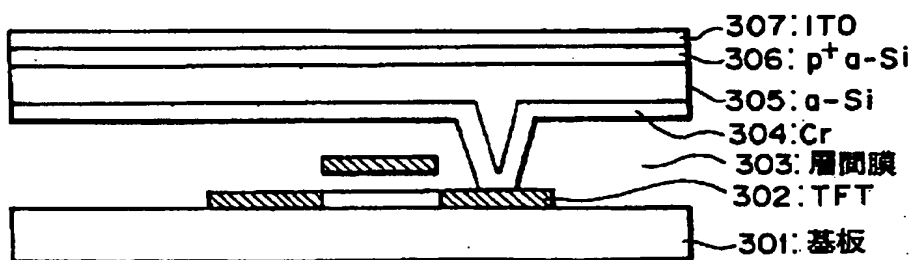
【図 2】



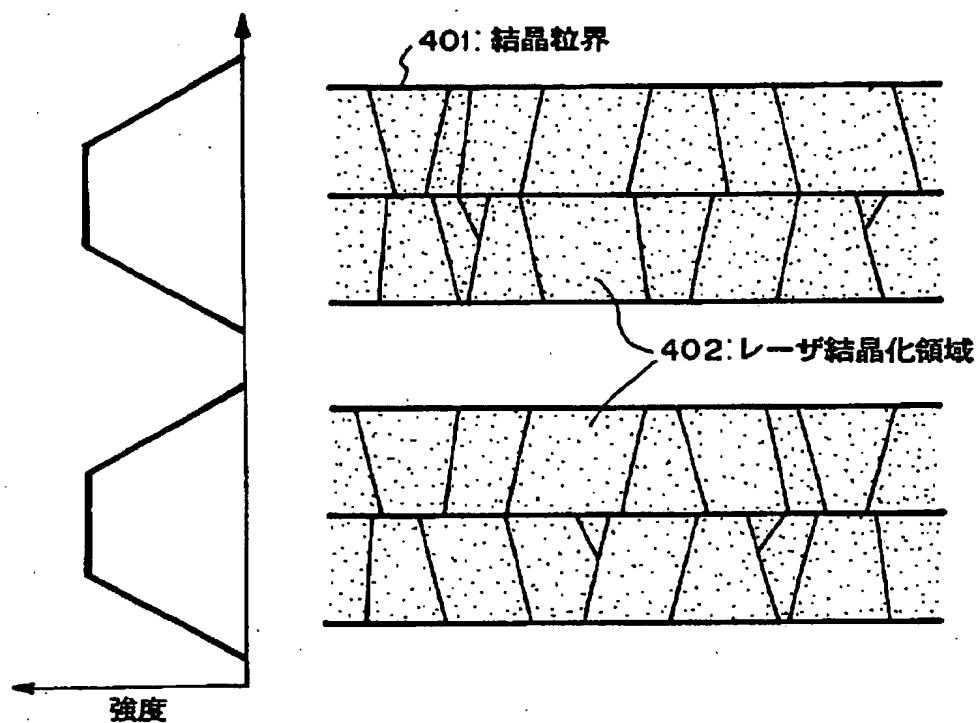
【図 3】



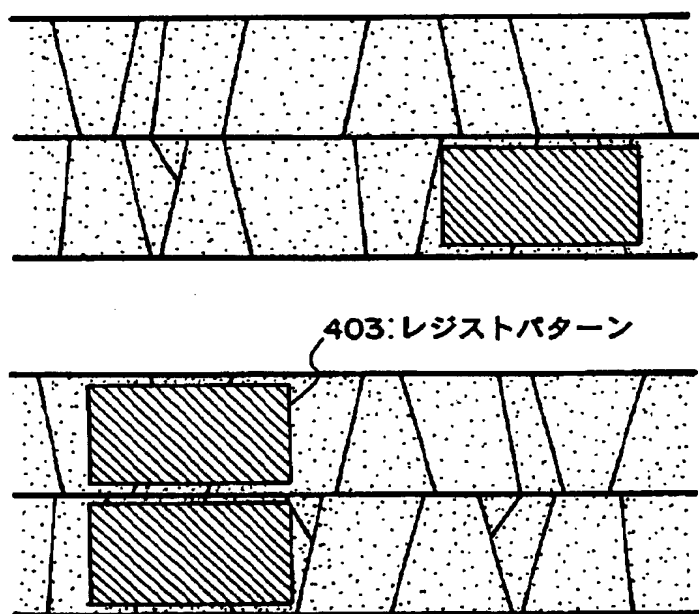
【図 4】



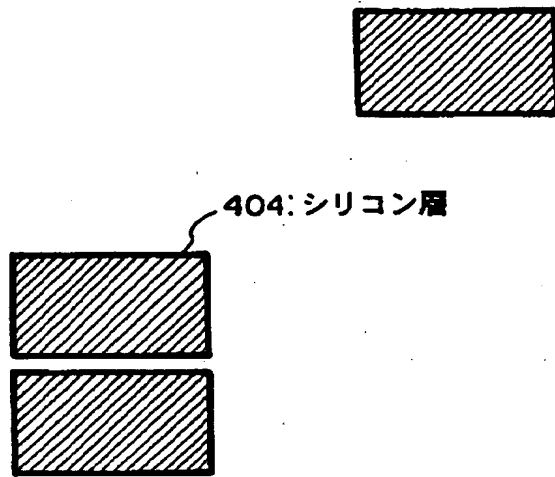
【図 5】



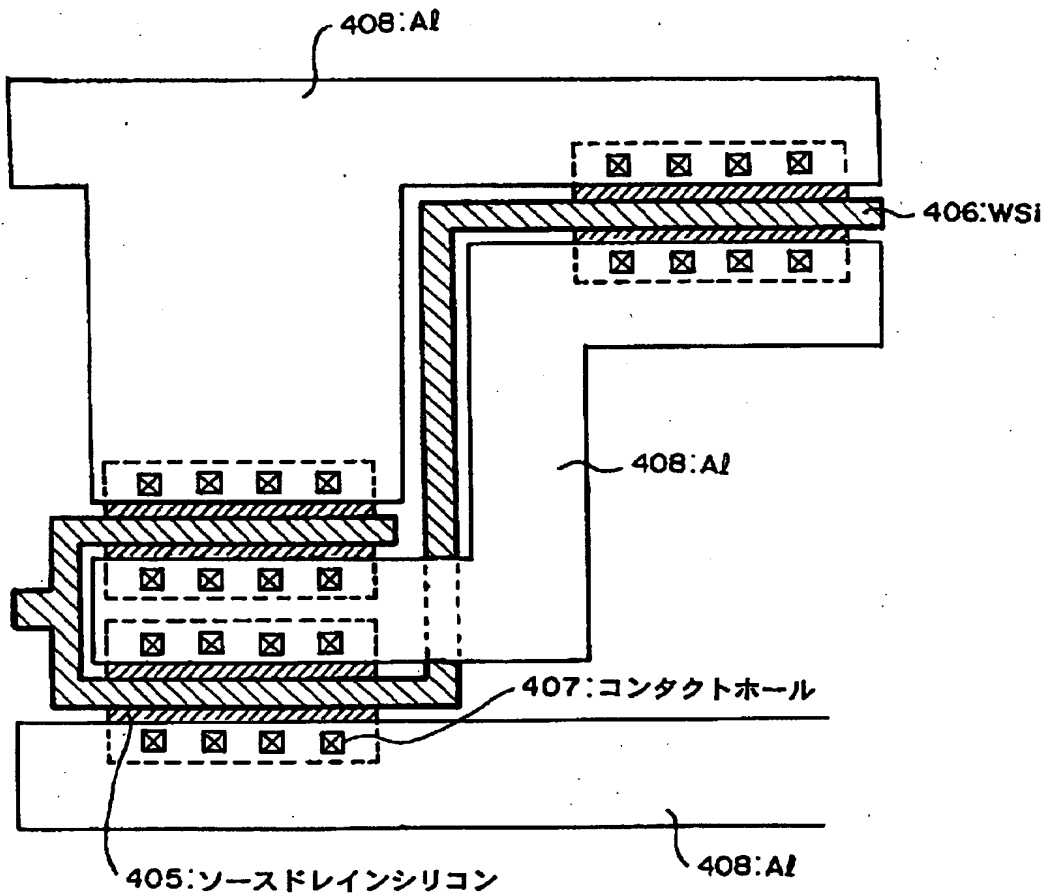
【図 6】



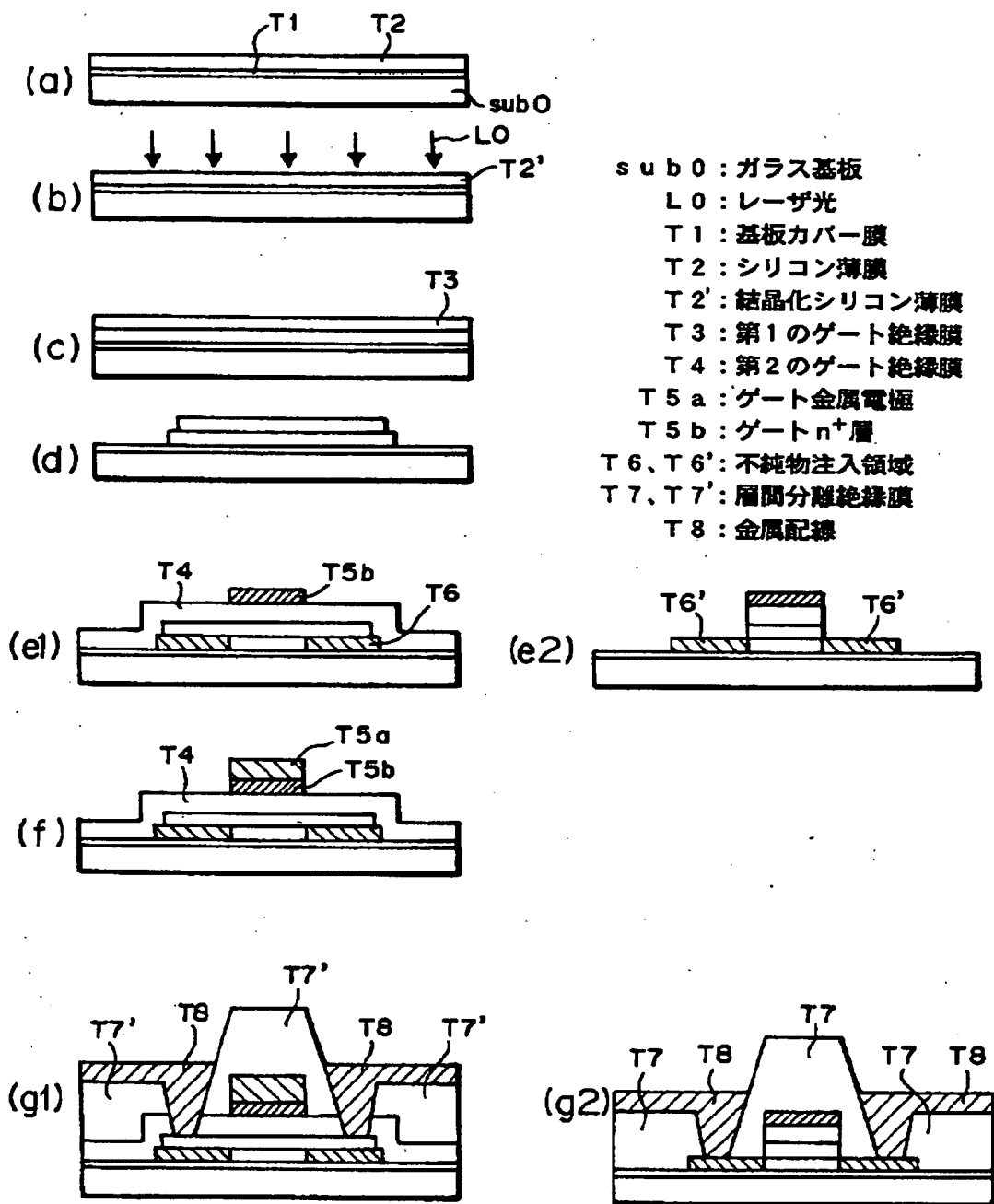
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 銀塩式のフィルムカメラに装填可能な画像入力装置を提供する。

【解決手段】 被写体からの像を結像する光学系104と、結像された像を感光する感光写真フィルムが少なくとも装填可能な装着部とを備え、装填部に、感光写真フィルムと入れ替えて、光学系により結像した像を電気信号に変換する光センサアレイ、及び光センサアレイを駆動する駆動回路を備えた画像入力装置を挿入可能なカメラ装置に用いられる画像入力装置105であって、駆動回路は活性層が結晶性薄膜からなる薄膜トランジスタを含み、薄膜トランジスタと前記光センサアレイとは、同一絶縁性基板上に形成されてなり、光センサアレイの受光エリアサイズは感光写真フィルムの規格サイズと概ね同一である。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社